Aus der Würzburger Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke.
Vorstand: Professor Dr. H. Marx.

Ueber Schädelbasisbrüche mit Beteiligung von Nase und Ohr.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Hans Stiglmayr
aus Korneuburg / Nieder-Donau.

1939

Buchdruckerei Franz Gstaltner, Karl Kolar, Korneuburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Berichterstatter:
Professor Dr. H. Marx.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543524_0028

Bei der Beurteilung von Schädelbasisbrüchen ist zu berücksichtigen, welcher Teil der Basis betroffen wurde. Die mittlere Schädelbasis ist infolge ihrer anatomischen Verhältnisse Insulten gegenüber weniger widerstandsfähig als die vordere. Nach Goerke entfallen auf die mittlere Schädelbasis 80% aller Basisfrakturen.

Schädelbasisbrüche ganz reiner Art sind wesentlich seltener als kombinierte Konvexitäts-Basisbrüche. Voß gibt in Uebereinstimmung mit Schönbauer-Brunner an, daß $^4/_5$ aller Schädelbrüche eine Mischung von Basis und Konvexitätsbrüchen darstellen.

Bei der Entstehung der Schädelbrüche spielt nicht nur die knöcherne Schädelkapsel eine Rolle, sondern auch der flüssig-elastische Inhalt derselben. So können nach Thoma durch Steigerung des Binnendruckes die sogenannten Explosionsfrakturen z. B. am Orbitaldach entstehen. Durch starke Druckschwankungen im Schädel können durch Uebertragung des Druckes auf die Hohlräume des inneren Ohres mikroskopisch kleine Fissuren entstehen, die auch im Röntgenbild nicht erkenntlich sind.

Bei den Brüchen im Bereich der vorderen und mittleren Schädelbasis handelt es sich oft um komplizierte Brüche, wobei eine Kommunikation des Schädelinneren mit der Außenwelt zustande kommt. Diese Kommunikation kann nun direkt entstehen (Lochbruch) oder indirekt auf dem Wege über die Nebenhöhlen der Nase oder des Ohres. Es ist daher die Schwere eines Schädelbruches nicht allein von dem Grad der Mitbeteiligung des Gehirns abhängig.

Bei allen Brüchen der vorderen und mittleren Basis drängt sich immer wieder die Frage vor: soll operiert oder eine abwartende Haltung eingenommen werden.

Die Behandlung der Basisbrüche war ursprünglich rein konservativ. v. Bergmann war der erste, der ein operatives Angehen eines Basisbruches wagte. In der folgenden Zeit vermehrten sich diese Versuche, doch waren es in der Hauptsache nur Entlastungstrepanationen, die vorgenommen wurden. Als Angriffspunkt dieser Operationen wurden alle Knochen der Schädelkonvexität genommen, nur nicht die Basis auf direktem Wege angegangen.

Allis war es, der die Bedeutung der natürlichen Wege zur Basis erkannte und diese Erkenntnis auch in die Tat umsetzte. Er legte bei einem Stückbruch des Stirnbeins durch eine künstlich gelegte Oeffnung des Siebbeines mit gutem Erfolg ein Drainrohr ein. A. und H. Nimier hielten als den gegebenen Angriffspunkt bei Verletzung der mittleren Schädelbasis den Warzenfortsatz und das Mittelohr.

Weit verbreitet ist die Ansicht, an den beiden ersten Tagen nach der Verletzung nicht oder nur in den dringendsten Fällen als Ultima ratio eine Operation vorzunehmen. Als Contraindikation wird der durch das Trauma entstandene Schock angesehen, ferner die Schwere einer Hirnverletzung oder einer Blutung. Diese haben den Patienten oft so geschwächt, daß er eine Operation nicht mehr überstehen würde.

Bei Kindern wird ein operatives Angehen von Brüchen der vorderen Basis von vielen Autoren abgelehnt (Voß u. a.), da Kinder einen derartigen Eingriff nicht überstehen können, zumal noch die Frakturen der vorderen Schädelbasis schwerer sind als die der seitlichen.

Erscheint der Basisbruch an sich schon als eine sehr schwere Erkrankung, so verschlechtert sich die Prognose noch mehr, wenn neben einem Basisbruch auch noch eine Verletzung einer der Nasennebenhöhlen eingetreten ist. In einem solchen Falle ist der Infektion Tür und Tor geöffnet.

An dieser Stelle sei kurz auf die anatomischen Beziehungen der Nebenhöhlen hingewiesen:

1. Siebbeinzellen. Die vorderen münden in den mittleren Nasengang, die hinteren in den oberen. Sie stehen in Beziehung zur vorderen Schädelgrube, Stirnhirn, Lamina cribrosa und zum Dach des Siebbeinlabyrinthes.

2. Kieferhöhlen. Sie münden in den mittleren Nasengang. Ihre obere Wand bildet den Boden der Orbita, außerdem verläuft in ihr noch der Nerv. infraorbitalis. Es kann daher bei einer Erkrankung der Höhle zu einer Infektion des Orbitalgewebes kommen.

3. Keilbeinhöhlen. Sie sind am weitesten nach hinten und oben gelegen. Bei extremer Ausbreitung kann es zu Erscheinungen seitens des Nerv. opticus, des Ganglion Gasseri, Sinus cavernosus und der Hypophyse kommen.

4. Stirnhöhlen. Diese münden im vorderen Teil des mittleren Nasenganges. Ihre Beziehung zur vorderen Schädelgrube ist die wichtigste. Von hier aus kann es zu Meningitis und Stirnabszeß kommen.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung geht deutlich hervor, daß jede Mitverletzung einer Nebenhöhle die Gefahr einer aus der Nase aufsteigenden Infektion sehr wahrscheinlich erscheinen läßt. Die Kieferhöhle birgt wohl die wenigsten Gefahren dieser schweren Komplikation in sich.

Die schon früher erwähnte Frage der Operation wird bei einer Mitbeteiligung einer Nebenhöhle noch dringlicher. Obwohl in dieser Hinsicht die Kriegserfahrungen sehr viel zur Klärung beigetragen haben, konnte trotzdem im Lager der Otorhino-Chirurgen noch keine Einigung erzielt werden.

Bei Schädelschüssen hat Tilmann die konservative Behandlung als Therapie der Wahl hingestellt. Nur bei Eiterungen oder beginnender Meningitis empfahl er die Operation. Die Erfahrungen die aber damit gemacht wurden, waren so schlecht, daß fast zur gleichen Zeit Enderle die prinzipielle Frühoperation forderte.

Der operative Eingriff hat in erster Linie die Aufgabe, eine Infektion zu verhüten, die in den meisten Fällen innerhalb der ersten 24 Stunden eintritt. Man hat die Erfahrung gemacht, daß bei nicht operierten Schädelschüssen 4 mal mehr Hirnabszesse auftraten als bei Operierten. Dies wird auch von C. Franz in seinem Lehrbuch der Kriegschirurgie bestätigt.

Bei Prellschüssen, die doch noch am ähnlichsten den Verletzungen durch stumpfe Gewalt sind, wird die konservative Behandlung als Fehler bezeichnet. (Borchard, Schmieden.) In beiden Fällen sind Fissuren und Anspießungen der Dura ein so großes Gefahrenmoment, daß auch bei bestem Wohlbefinden und bei Fehlen jeglicher neurologischer Symptome eine Operation unbedingt erforderlich ist.

Ist das Gehirn mitverletzt, so kommt es häufiger zu einer Encephalitis oder einem Hirnabszeß als zu einer Meningitis. In der Regel tritt erst nach Durchbruch des Hirnabszesses in einen Ventrikel die Meningitis auf, die dann von der hinteren Schädelgrube ausgeht.

Eine weitere Frage bildet die Wundversorgung. Bei Hirnschüssen wurde die Primärnaht ausgeführt, nachdem früher schon Langenbuch diesen Vorschlag gemacht hatte. Borchard und Schmieden geben an, daß die Primärnaht einen großen Vorteil habe. Man kann eine Duraplastik anlegen und damit eine secundäre Infektion verhüten. Demgegenüber kommt es bei einer Tamponade häufig zu Verwachsungen mit der Haut, ferner länger dauernde Sekretion und Eiterung, Verziehungen des Gehirns und damit tritt uns die Gefahr der Spätepilepsie und des Hirnprolapses, der bei Steigerung des intracraniellen Druckes entstehen würde, entgegen.

C. Franz lehnt bei tieferen Hirnwunden die Primärnaht ab, da nach seiner Meinung noch nachträglich Hirnsubstanz erweicht und dann abfließen können muß. Bei kleineren Verletzungen schließt er sich der obigen Ansicht an, da auch er eine Spätinfektion fürchtet. Die von Fedor Krause vorgeschlagene Tamponade des Subduralraumes hat nicht Boden fassen können, da eine Kontaktinfektion kaum zu befürchten ist. Schon v. Bergmann hat den Vorschlag gemacht einen Hautdefekt durch Hautverschiebung zu decken. Dieses Verfahren wurde mit Erfolg angewandt.

Die vorgeschlagene Duraplastik durch Fascientransplantation wird von C. Franz ebenfalls verworfen, da sich darunter Hohlräume, spätere Cysten bilden können. Er legt Vioformgazestreifen ein. Für einen Verschluß der Weichteile spricht er sich nur bei Eröffnung eines Ventrikels aus. In diesem Falle ist die Gefahr der secundären Infektion größer als die der primären.

Barany hat in 13 Fällen von Hirnverletzungen primär vernäht. Bei den 4 Fällen, die starben, ergab die Autopsie

als Todesursache ausgedehnte Zerstörungen des Gehirns, die auch ohne Operation den Tod zur Folge gehabt hätten. Die Drainage hat gegenüber der Primärnaht den Nachteil der Spätinfektion, da dabei leicht Keime ins Wundgebiet kommen können. Es muß aber auch gesagt werden, daß ein Teil der Operierten an Komplikationen, hervorgerufen durch Wundstörungen, zugrunde geht.

Kirschner sagt in Anlehnung an Barany, daß frische Wunden praktisch als aseptisch gelten können und ist für primären Wundverschluß, ebenfalls um eine secundare Infektion zu verhüten. Er sagt weiter, daß 4—6 Stunden nach der Verletzung nicht mehr genäht werden soll, auf keinen Fall aber wenn eine Eiterung vorhanden ist. Nach seiner Ansicht darf man eine Reihe von Erfolgen der konservativen Behandlung nicht als Vorbild hinstellen.

Die Gefahr der secundär aufsteigenden Infektion wird natürlich noch sehr gesteigert bei einer Mitbeteiligung einer der Nebenhöhlen. Da die Nebenhöhlen alle mit der bakterienhaltigen Nase in Verbindung stehen, ist fast mit Sicherheit anzunehmen, daß eine Infektion der Meningen eintreten muß.

Auf Grund der Kriegserfahrungen sollen Stirnhöhlenverletzungen primär operiert werden, da ein konservatives Vorgehen bei der unmittelbaren Nachbarschaft der Schädelbasis eine zu große Gefahr bedeutet.

Marx steht auf dem Standpunkt, daß Kriegsverletzungen der Stirnhöhle unbedingt operiert werden müssen. Es ist äußerlich nie zu erkennen welches Ausmaß eine Knochenzerstörung angenommen hat und ob die Dura oder gar das Gehirn mitverletzt sind. Es ist irrig zu glauben, daß bei einer Verletzung des Gehirns unbedingt Hirnsymptome

sofort auftreten müssen. Der noch zu beschreibende Fall zeigt dies nur zu klar. Marx sagt: „Jede Kriegsverletzung der Stirnhöhle gibt eine absolute Indikation zur Operation". Ich bin der Meinung, daß dieser Satz auch auf die Friedensverletzungen ausgedehnt werden sollte. Er sagt weiter: „Bei Verletzungen des Gehirns stehen diese im Vordergrund der Behandlung." Wie zeigt sich nun diese? Hervorquellen von Hirnsubstanz? Liquorausfluß? In solchen Fällen ist meist eine Operation zu einem Mißerfolg verurteilt. Wichtig sind Verletzungen ohne diese schweren Symptome. Wie sollen die erkannt werden? Eine gewöhnlich rhinologische Untersuchung wird kaum die nötigen Aufschlüsse bringen können und das Röntgenbild? So segensreich diese Einführung ist, aber 100% Sicherheit gibt sie uns doch nicht, wie die zahlreichen Unterschiede ergeben, die man bei Vergleich von Bildern und dem Autopsiebefund findet. Zur sicheren Ausschaltung einer Hirnverletzung bei Stirnhöhlenbrüchen ist wohl nur die operative Revision der Wunde.

Im Folgenden sei ein Fall unserer Klinik berichtet: 25jähriger Mann fuhr am 7. 4. 1939 mit seinem Motorrad gegen eine Bahnschranke. Er war sofort bewußtlos, hatte Erbrechen. Er wurde zunächst in einer anderen Klinik rein konservativ behandelt. Am 12. 4. 1939 zeigten sich erstmalig Symptome einer Meningitis. Die Untersuchung durch einen Nasenfacharzt ergibt den dringenden Verdacht einer rhinogenen Meningitis. Patient ist sehr unruhig, deutliche Nackenstarre. Kernig ist angedeutet. Temperatur über 39°. Im Lumbalpunktat wurden 200 Zellen und Streptokokken nachgewiesen. Patient wird zur sofortigen Operation in die Ohrenklinik verlegt.

Die Nase ist im oberen Abschnitt plattgedrückt. Oberhalb der Nasenwurzel findet sich eine Wunde mit Knochen-

defekt durch die sich die Stirn- und Kieferhöhlen frei sondieren lassen. Brillenhämatom. Kein Eiter im Naseninnern.

Röntgenbefund: Durch den Ansatz des Nasenbeins und des linken Orbitalrandes läuft ein klaffender Bruchspalt (Aufnahme vom 7. 4. 1939, Chirurg. Klinik).

Sofortige Operation: Bogenschnitt links. Freilegung des oberen Orbitalrandes. Bei Druck auf den Orbitalrand bewegt sich dieser, sowie die ganze Umgebung einschließlich der Nasenwurzel. Verlängerung des Schnittes nach rechts in die rechte Augenbraue hinein und breite Freilegung des Stirnbeins. Es zeigt sich, daß der mittlere Teil des Stirnbeins nach innen eingepreßt ist. Der locker abgesprengte Teil, der leicht beweglich ist, wird mit Vorsicht herausgezogen. Er besteht aus Stirnbeinmitte und Crista galli, an deren Unterseite Reste der Siebbeinplatte hängen.

Nach Entfernung des Knochens liegt ein leichter Hirnprolaps vor, der blutig mißfarben aber nicht eitrig verfärbt ist. Mit der Sonde gelangt man ins rechte Stirnhirn. Der Sinus sagittalis ist nicht zu sehen. Ueberall Pulsation, nirgends normale Dura oder Hirn. Die Stirnhöhlen zeigen rechts und links Knochenrisse, granulierende Schleimhaut und blutigen Inhalt. Wunde wird leicht tamponiert und bleibt unter Schutzverband offen.

Epikrise: Impressionsfraktur des Stirnbeins mit Abriß der Crista galli und der Siebbeinplatte. Durarisse, Hirnprolaps. Breiter Zugang zum Stirnhirn.

Nach der Operation ist der Zustand des Patienten zunächst befriedigend. Am nächsten Tag verschlechtert sich der Zustand wesentlich. Patient ist unruhig, bewußtlos. Atmung zeitweise aussetzend. Am Abend exitus letalis durch Atemstillstand.

Autopsiebefund: In Höhe der Augenbraue findet sich eine frische Wunde, die offen ist und weit klafft. Nach Eröffnung der Schädelhöhle zeigt sich die Dura stark gespannt. Im Bereich der Lamina cribrosa rechts finden sich feste Verklebungen der Dura mit dem Hirn und dem knöchernen Schädel. Nach Herausnahme der Dura mitsamt dem Gehirn zeigt sich, daß die rechte Seite der Lamina cribrosa mit der Crista gallis fehlt. Die linke Seite der Lamina cribrosa ist eingedrückt und zerbrochen. Von dem fehlenden rechten Stück führt ein Kanal durch die mit dem Hirn fest verklebte Dura zu einer kleinapfelgroßen Eiterhöhle im rechten Stirnhirn. An der Hirnbasis, besonders im Bereich von Kleinhirn und Pons finden sich dicke, schmierige Eitermassen; auch zur Hirnoberfläche ziehen sich entlang der Gefäße Eiterstraßen.

Von größtem Interesse ist nun die Frage: Wie entstand die Meningitis? War hier eine Primärinfektion oder entstand die Meningitis durch Durchbruch des Stirnhirnabszesses in einen Ventrikel?

Die Betrachtung des nicht sezierten Gehirnes ergibt: Die Dura ist im vorderen Anteil des Stirnlappens fest mit dem Gehirn verklebt. Nach Ablösung der Dura sieht man der Unterfläche des rechten Stirnlappens ganz nahe dem vorderen Pol eine Läsion des Gehirns in ungefähr 1 cm Länge, von der man aus einen Gehirnabszeß sondieren kann. Die Basis war eitrig belegt und es zogen Eiterstraßen entlang der Gefäße zur Convexität.

Das gehärtete Gehirn wurde nun in Frontalabschnitte von 1 cm Dicke zerlegt. Schon beim 2. Schnitt ist die Abszeßhöhle getroffen. Man kann deutlich den Durchbruch dieses Abszesses in das Vorderhorn des rechten Seitenventrikels erkennen.

Die Betrachtung der folgenden Frontalschnitte zeigt, daß die Ventrikel und auch besonders die Hinterhörner erweitert sind. Es war also bereits ein Hydrocephalus internus aufgetreten. Die beiden Plexus chorioidei und die Wände sind von schmierigen Eitermassen überzogen.

Von hier aus setzt sich die Eiterung durch den Aquaedukt bis zur Rautengrube und Meningen fort. Aus diesem Befund geht klar hervor, daß die Verletzung der Dura und des Gehirns, sowie die Kommunikation mit der Außenwelt nicht die direkte Ursache für die Meningitis waren, sondern daß diese sekundär durch den Durchbruch des Hirnabszesses in die Ventrikel entstand.

Die 2. Frage betrifft die Therapie. War die anfänglich konservative Behandlung richtig oder hätte sofort operiert werden sollen?

Bei der Operation hat sich gezeigt, daß die Crista galli mit einem Teil der Lamina cribrosa abgesprengt war, die sowohl eine Verletzung der Dura als auch des Gehirns verursacht hatte. Das am selben Tag angefertigte Röntgenbild hatte über all diese Dinge keinen Aufschluß gegeben, von einer Lossprengung dieses nicht unbeträchtlichen Knochenteiles war nichts zu erkennen.

Welche Lehre können wir zusammenfassend aus diesem Fall ziehen? Die am Unfalltag angefertigte Röntgenaufnahme zeigt wohl einen subkutanen Bruch des Stirnbeins, sagt uns aber nichts darüber, daß auch die cerebrale Wand der Stirnhöhle gebrochen war. Auch die äußerliche Untersuchung gab uns darüber keinen Aufschluß. Erst bei der Operation trat die Verletzung in ihrer ganzen Schwere in Erscheinung, leider schon zu spät, sodaß die Operation nicht mehr den letalen Ausgang verhindern konnte.

Wäre sofort operiert worden, so wäre wahrscheinlich kein Hirnabszeß entstanden, der dann nach 10 Tagen die tötliche Meningitis bedingte.

Wenn Marx schon vor über 20 Jahren sagte, daß Kriegsverletzungen der Stirnhöhle sofort operiert werden müssen, so zeigt dieser Fall, daß sein Vorschlag auch auf die Friedensverletzungen der Stirnhöhle ausgedehnt werden sollte.

Die Bilder sind im Original ersichtlich.

Besonderen Dank möchte ich Herrn Prof. Dr. H. Marx für die freundliche Ueberlassung des Themas hiermit aussprechen.

Literatur-Verzeichnis.

Corning: Lehrbuch der topographischen Anatomie. S. 96 (1920).

Borchard-Schmieden: Kriegschirurgie. (3. Auflage), S. 307 u. f.; 342 u. f.; 1937.

Franz Carl: Lehrbuch der Kriegschirurgie. (2. Auflage), S. 326 u. f. (1936).

Voß: Chirurgie der Schädelbasisfrakturen. (1936).

Kirschner: Operationslehre. S. 21 (1934).

Wullstein und Küttner: Lehrbuch der Chirurgie. I. Band, S. 71 (1931).

Rhese: Kriegsverletzungen und Kriegserkrankungen von Ohr, Nase und Hals. S. 173 (1918).

Marx: Erfahrungen über Kriegsverletzungen der Nebenhöhlen der Nase in Beiträge zur Anatomie, Physiologie und Therapie des Ohres, der Nase und des Halses. S. 150 (1918).

Lebenslauf.

Am 26. Dezember 1905 wurde ich, Hans Martin Stiglmayr in Korneuburg (Nieder-Donau) als Sohn des Landesbeamten Ludwig Stiglmayr und seiner Ehefrau Marie, geb. Stanzel, geboren.

Nachdem ich im Jahre 1926 an dem Oberrealgymnasium in Stockerau das Reifezeugnis erhalten hatte, studierte ich in Wien Medizin. Auf Grund meiner politischen Tätigkeit kam ich öfters mit den österreichischen Gerichten in Konflikt und mußte Ende August 1933 ins Reich flüchten. Ich diente dann 14 Monate in der ehemaligen österreichischen Legion. Im November 1934 wurde ich zum Studium nach Würzburg beurlaubt. 1936 legte ich in Würzburg das Physikum mit Note II und 1938 das Medizinische Staatsexamen ebenfalls mit Note II ab. Anschließend war ich 4 Monate in der Medizinischen Universitäts-Poliklinik Würzburg, $3^1/_2$ Monate in der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke, Würzburg und bin seit 15. August 1939 in der Universitätsfrauenklinik, Würzburg. Am 17. September 1939 bekam ich die Bestallung als Arzt.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angeführten Literatur keinerlei weitere Hilfsmittel dazu benützt habe.